

УДК 621.38:004.42

### Моделирование искажений для создания тестовых изображений

**Автори:** Р.М. Ларин; А.В. Кравченко, Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, г. Николаев

**Научный руководитель:** О.А. Щелконогов, Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, г. Николаев

**Целью работы** являлось моделирование шумов и искажений для создания тестовых изображений.

Фильтрация изображений от искажений является важной областью цифровой обработки сигналов. Существует большое разнообразие фильтров для этих целей. Качество фильтрации зависит от вида помехи, типа фильтра и параметров фильтра. При исследовании работы фильтров и оценки качества фильтрации используются тестовые изображения с искажениями. На кафедре ЭОСиИБ создан программный комплекс по цифровой обработке сигналов для использования в учебном процессе [1]. Для блока оценки качества фильтрации изображений [2] потребовалось создать модуль для создания тестовых изображений с искажениями заданных параметров. В процессе работы решались следующие задачи:

- классификация и описание искажений, природы их происхождения;
- вывод математических выражений, описывающих модели искажений;
- моделирование искажений и наложение их на изображения.

В качестве основной среды для моделирования использовался MathCad. Причем ставилась задача не использовать встроенные функции, а описывать модели простыми операторами, близкими к языку С. Это требование диктуется последующей программной реализацией наложения искажений на изображения для программного комплекса по ЦОС [1].

Были определены следующие дефекты, характерные для изображений: шум различной природы, артефакты компрессии, муар, нечеткость/размытость, низкий контраст, искажения цветов, неравномерный фон.

Основное внимание в работе было уделено моделированию шумов, размытости и низкому контрасту. Пример исходного и некоторых из тестовых изображений с различными видами искажений показан на рис. 1.



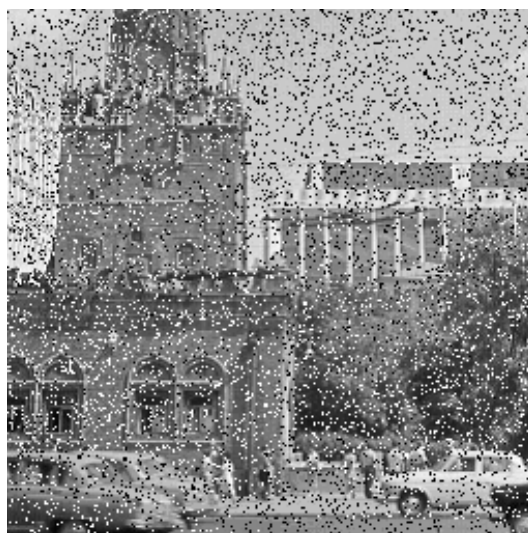
а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Некоторые результаты моделирования:

а) исходное изображение; б) низкий контраст;

в) аддитивная помеха (белый шум);

г) импульсная помеха типа «соль-перец»)

### **Выводы**

В работе были выявлены и описаны основные искажения, характерные для изображений. На основе математических выражений в MathCad были созданы модели различных искажений с последующим созданием тестовых изображений для использования в учебном процессе по предмету «Цифровая обработка сигналов» для специальности 6.17010201.

**Список літератури:**

1. Блинцов В.С., Щелконогов О.А. Программный комплекс по ЦОС для специальности 6.17010201 „Системы технической защиты информации, автоматизация ее обработки”. // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля, №8 (179), Ч. 1. – Луганськ, 2012. С. 225 – 232.
2. Щелконогов О.А. Программный модуль оценки качества фильтрации изображений. // Проблеми електрообладнання і автоматики транспортних засобів (ПАЕТЗ-2013): Всеукраїнська науково-технічна конференція з міжнародною участю. - Миколаїв: НУК, 2013. С. 118 – 121.